ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA
VOL. III, 5. SECTIO E 1948

MICHAŁ STRZEMSKI

Gleby doliny Wisły. I.

Odcinek: Kazimierz Dolny — Puławy

(Część prawobrzeżna)

Les sols de la vallée de la Vistule. I.

Secteur: Kazimierz Dolny — Puławy

(Partie de la vive droite)

LUBLIN
NAKŁADEM UNIWERSYTETU MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ
Z ZASIŁKU PREZYDIUM RADY MINISTRÓW
1948

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA
VOL. I. SECTIO E 1946

1. W. Sławiński: Lasy bukowe na Wyżynie Lubelskiej. *Fagetum zamosciense.*
Beech forests on the Lublin uplands. *Fagetum zamosciense.*

2. B. Dobrzański: Studia gleboznawcze nad lessami północnej krawędzi Podola.
Pedological investigations of loess on the northern margin of Podolia.

3. A. Domański: Dziedziczenie maści bułanej u koni.
The Inheritance of Dun coat colour in horses.

Supplementum I.

W. Sławiński: X. Stanisław Bonifacy Jundziłł, profesor Historii Naturalnej Wszechnicy Wileńskiej.
The Rev. Stanisław Bonifacy Jundziłł, Professor of Natural History in the University of Wilno.

ANNALES UNIVERSITATIS MARIAE CURIE SKŁODOWSKA

Sectio A: Mathematica, Physica, Chemia.
Sectio B: Geographia, Geologia, Mineralogia, Petrographia
Sectio C: Biologia.
Sectio D: Medicina.
Sectio E: Agricultura
Sectio F: Philosophia et Humaniora.

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA
VOL. III, 5. SECTIO E 1948

Z Zakładu Botaniki i Fizjologii Roślin Wydziału Rolnego U. M. C. S. w Lublinie
Kierownik: prof. dr inż. Witold Sławiński
i Wydziału Gleboznawczego P. I. N. G. W. w Puławach
Zast. kier. dr inż. Michał Strzemski

Michał STRZEMSKI

Gleby doliny Wisły. I.
Odcinek: Kazimierz Dolny — Puławy
(część prawobrzeżna)

Les sols de la vallée de la Vistule. I.
Secteur: Kazimierz Dolny — Puławy
(Partie de la vive droite)

Słowo wstępne.

Przeprowadzane dotychczas prace gleboznawcze w dolinach rzecznych miały z reguły charakter wybitnie fragmentaryczny i niesystematyczny. Pewien wyjątek stanowią jedynie dość szczegółowe opracowania prof. J. Tomaszewskiego (oraz niektórych innych pracowników Wydz. Gleboznawczego P. I. N. G. W. w Puławach) dotyczące kompleksów gleb błotnych występujących na terenie zabagnionych dolin rzek poleskich. Jeśli chodzi o doliny niezabagnione rzek większych — m. in. i Wisły — to posiadane obecnie — bardzo zresztą niejednolite — materiały nie są bynajmniej wystarczające do ich bliższego scharakteryzowania pod względem gleboznawczym. Ujawniło się to ze szczególną wyrazistością z chwilą powstania przy Głównym Urzędzie Planowania Przestrzennego tzw. „Rady Zagospodarowania Doliny Wisły". Słusznie też podkreślał ś. p. prof. Tadeusz Mieczyński, że dokładne zapoznanie się z glebami nadwiślańskimi należy do najważniejszych i najpilniejszych, a jednocześnie najbardziej zaniedbanych zadań gleboznawstwa polskiego. W jednym z dzieł tego przedwcześnie zmarłego i nieodżałowanego badacza (patrz: 4) znajdujemy nawet pewne tezy dotyczące realizacji owych zadań.

Celem niniejszej pracy jest przyczynienie się do pogłębienia naszych wiadomości o glebach występujących w dolinie Wisły, przy czym praca ta uwzględnia już prawie wszystkie wytyczne, które autor opracował

dla całości badań gleboznawczych na terenie dolin rzecznych. Zdaniem autora badania takie powinny być prowadzone według zasad spełniających następujące warunki:

1) Stałe i konsekwentne stosowanie jednolitego systemu podziałowego gleb i aluwiów.
2) Przeprowadzanie w terenie możliwie najgłębszych wierceń celem zapoznania się nie tylko z warstwą powierzchniową gleb powstałych na aluwiach — czyli mad — ale i z głębszymi pokładami aluwiów wyścielających doliny rzeczne, co posiada szczególne znaczenie dla sprawy melioracji.
3) Uwzględnienie obok poziomego, czyli „płaskiego" kartowania gleb i aluwiów także ich kartowania pionowego, polegającego na przeprowadzaniu wszerz, a czasem i wzdłuż, doliny możliwie najgłębiej sięgających przekrojów pionowych. Przekroje takie winny być dokładnie „niwelowane", gdyż pominięcie układu wysokości zniekształca rzeczywisty obraz i powoduje częstokroć wyciąganie fałszywych wniosków.
4) Sporządzanie w niektórych najbardziej charakterystycznych miejscach dolin rzecznych mapek miąższości aluwiów niepiaszczystych w pełnym ich zasięgu pionowym (aż do piaszczystego podłoża), co niezmiernie ułatwia planowanie melioracyjne i stwarza możliwości udoskonalenia doświadczalnictwa melioracyjnego.
5) Dokładne rejestrowanie i oznaczanie na publikowanych planach i mapach miejsc występowania opisywanych profilów oraz miejsc pobrania analizowanych próbek, a nie ograniczanie się wyłącznie do lakonicznego wymienienia miejscowości ich pochodzenia.
6) Syntezowanie materiałów dotyczących rozmieszczenia gleb w dolinach rzecznych nie tylko w nawiązaniu do ich przekrojów poprzecznych, ale i do biegu rzek, z uwzględnieniem roli i znaczenia dopływów.

Ten ostatni warunek jest wprawdzie sam przez się zrozumiały i przez wszystkich uznawany, ale w praktyce nie spełnia się go prawie nigdy.

Autor przypuszcza, że zadośćuczynienie wszystkim wymienionym warunkom pozwoli w przyszłości na stworzenie takiej syntezy naszych wiadomości o glebach doliny Wisły, która obok znaczenia naukowego uzyska rzeczywiste znaczenie praktyczne. Ponieważ kwestia zagospodarowania najbliższych okolic dróg wodnych staje się dzisiaj zagadnieniem niezmiernie aktualnym, przeto autor zamierza opracować pod względem gleboznawczym całość doliny naszej najważniejszej arterii komuni-

kacyjnej, jaką stanowi niewątpliwie Wisła. Zaznaczyć jeszcze należy, że autor nie dąży bynajmniej do samodzielnego wyciągnięcia wszystkich możliwych wniosków ze swych badań. Wręcz przeciwnie — autor jest zdania, że zasadniczym celem jego prac jest tylko dostarczenie możliwie najobfitszych materiałów do wnioskowania zespołom hydrologów, melioratorów, fitosocjologów i rolników. Praca niniejsza zawiera pierwszy fragment tych materiałów.

Budowa geologiczna terenu.

Odcinek Wisły między Kazimierzem i Puławami przewija się wśród utworów dyluwialnych spoczywających na podłożu górno-kredowym (senońskim), zbudowanym z margli, a częściowo z piaskowców glaukonitowych. Margle ukazują się miejscami na powierzchni w pobliżu doliny rzecznej. Po prawym brzegu obserwujemy ich obnażenia od Kazimierza aż do miejscowości Parchatka, oraz w samych Puławach. Po stronie lewej występują one naprzeciwko Kazimierza i ciągną się nieprzerywanym pasem do punktu leżącego nieco poniżej Nasiłowa, pojawiając następnie w Górze Puławskiej.

Podłoże marglowe pokrywają od wschodniej strony doliny lessy, zachodzące tutaj od południa pokaźnym zasięgiem urywającym się ku północy przy wsi Włostowice, gdzie poza aluwiami pojawiają się gliny zwałowe, których obszarom towarzyszą obficie piaski akumulacji lodowcowej i wydmy piaszczyste. Po stronie zachodniej lessów na tym odcinku nie spotykamy, natomiast występują tam wspomniane gliny i piaski. Wśród nich trafiają się miejscami żwiry ozów lub moreny czołowej. Utwory dyluwialne podścielone są gdzieniegdzie przez skromne szczątki rozmytych napływów trzeciorzędowych pokrywających bezpośrednio margle kredowe. Samą dolinę Wisły wypełniają aluwia.

Bieg i dopływy Wisły między Kazimierzem i Puławami.

Pomiędzy Kazimierzem i Puławami (odcinek o długości ok. 12 km) Wisła zakreśla wielki łuk, zmieniając przed Parchatką swój bieg z kierunku północno-wschodniego na północno-zachodni. W obrębie Kazimierza wpada do Wisły od strony wschodniej malutki strumień pod nazwą Kazimierzanka — o długości zaledwie 6 km. Poniżej — koło wsi Bochotnica — zasila wody wiślane od tej samej strony wyróżniająca się dużym spadkiem rzeczka Bystra (ok. 34 km.), posiadająca dopływ następnego rzędu — Witoszankę (ok. 6 km). O ile Kazimierzanka jest bez znaczenia, o tyle Bystra odgrywa dość dużą rolę w życiu doliny Wisły, osadzając

nierzadko na jej terenie obfite namuły i wzbogacając w te namuły (pochodzące z obszaru lessowego) również samą Wisłę. Lewobrzeżne dopływy na tym odcinku nie występują. Wiosną pojawiają się po obydwóch stronach potoki okresowe.

Na uwagę zasługują dość liczne łachy, które spotykamy po stronie lewej koło Janowca i Wojszyna, a po prawej od Bochotnicy do samych Puław.

Morfologia doliny Wisły.

Koło Kazimierza dolina Wisły jest bardzo wąska, po czym zwęża się jeszcze bardziej, uzyskując w okolicach Nasiłowa szerokość nieco powyżej 1 km. Różnica wysokości dna doliny i otaczających ją wzgórz wykazuje tutaj bardzo duże wartości, przekraczając w rejonie Kazimierza nawet 100 m. W okolicach Bochotnicy obserwujemy ponowne rozszerzanie się doliny, która w obrębie interesującego nas obszaru osiąga największą szerokość w pobliżu Sadłowic (po stronie lewej) i przed Puławami (po stronie prawej). Część doliny koło Puław nosi wśród najszerszych warstw miejscowej ludności nazwę „Kępy". Tutaj odległość między korytem rzeki, a otaczającymi ją wzgórzami przekracza nieco 2 km. Różnica poziomów między utworami położonymi w dolinie rzecznej a systemami przydolinowymi maleje wprawdzie ku północy, ale w samych Puławach (gdzie dolina znów się zwęża) wzrasta przejściowo. W samej dolinie widzimy dość wyraźne ślady przesuwania się koryta Wisły i jej byłych (stałych lub okresowych) dopływów. Ślady te mają dziś charakter podłużnych i skierowanych wylotowo ku Wiśle zagłębień terenu, wyróżniających się najczęściej pewnym zabagnieniem.

Ogólny podział aluwiów i gleb.

Rozgraniczenie pojęć aluwiów i gleb kształtujących się na aluwiach posiada oczywiście nie tylko teoretyczne znaczenie. Tym nie mniej musimy jednak pamiętać, że aluwia wielu rzek naszych są w tak małym stopniu zmienione przez procesy glebotwórcze, że przeciwstawiając sobie pojęcia mad (jako gleb) i aluwiów nie należy zbyt skrajnie przeciwstawiać sobie ich właściwości substancjonalnych. Biorąc następnie pod uwagę znaczenie warstw głębszych dla wegetacji — zwłaszcza w nawiązaniu do głębokości korzenienia się drzew — należy stwierdzić, że niejednokrotnie mada jako gleba obejmuje swym zasiegiem całe aluwia w pełnej ich miąższości. Dlatego też nie jest koniecznym zbyt rygorystyczne przestrzeganie zasad stosowania powyższych terminów.

Zarówno mady jak i aluwia dzielimy zasadniczo według ich właściwości fizycznych, nawiązując te ostatnie do składu mechanicznego. Wyróżniamy:

1. Piaski aluwialne luźne o zawartości cząstek spławialnych poniżej 5%.
2. Mady (i aluwia) piaszczyste o zaw. cz. spł. od 5—15%.
3. Mady (i aluwia) lekkie o zaw. cz. spł. od 15—25%.
4. Mady (i aluwia) średnie o zaw. cz. spł. od 25—50%.
5. Mady (i aluwia) ciężkie o zaw. cz. spł. od 50—75%.
6. Mady (i aluwia) b. ciężkie o zaw. cz. spł. powyżej 75%.

Podział ten nie jest bynajmniej tak sztuczny, jakby się na pierwszy rzut oka wydawało. Piaski aluwialne zawierają mało nie tylko części spławialnych, ale i frakcji pyłowych, których bezwzględna zawartość wzrasta nagle w madach i aluwiach piaszczystych. Mady i aluwia lekkie charakteryzuje głównie wzrost frakcji drobnopyłowej i zwiększenie się trwałości struktury. Przechodząc do mad i aluwiów średnich spotykamy się ze spadkiem zawartości pyłu grubego na rzecz pyłu drobnego. Pomimo dużych wahań, jakie zachodzą w madach i aluwiach lekkich pod względem zawartości cząstek spławialnych (25—50%), ich właściwości fizyczne nie wykazują zwykle większych rozpiętości. Strukturę posiadają one z reguły dobrą i trwałą, a przy tym wyróżniają się niemałą zasobnością naturalną w składniki pokarmowe dla roślin.

Procentowa zawartość cząstek spławialnych wyrażająca się liczbą 50 stanowi pewien punkt krytyczny dla mad. Od tego mianowicie punktu rośnie gwałtownie ich zwięzłość, na co wskazują liczne obserwacje porobione w Puławach i na niektórych innych terenach. Teoretycznie daje się to uzasadnić uzyskaniem przewagi czastek spławialnych nad pyłowymi. Mady ciężkie wykazują już strukturę mniej korzystną dla roślinności, łatwo się zbrylają, lub zaskorupiają, są nieprzewiewne i nieprzepuszczalne. Tym nie mniej przy dobrej uprawie mogą w lepszych (wyższych) położeniach dawać niezłe plony, czego nie możnaby powiedzieć o madach b. ciężkich (powyżej 75% cz. spł.), które do gleb uprawnych z reguły się nie zaliczają.

Dla wszystkich wymienionych powyżej mad wyróżniamy jeszcze następujące stopnie miąższości.

a) mady b. płytkie o miąższości 0—25 cm.
b) mady płytkie o miąższości 25—50 cm.
c) mady średnio-głębokie o miąższości 50—100 cm.
d) mady głębokie o miąższości powyżej 100 cm.

Dla piasków aluwialnych występujących powierzchniowo i zaliczanych w takich wypadkach do gleb (bardzo oczywiście prymitywnych), wyróżniamy analogiczne stopnie miąższości. W podłożu tych piasków oprócz utworów obcych mogą występować wszystkie wyliczone rodzaje aluwiów, podczas gdy podłożem ogółu mad (nizinnych; w madach górskich obserwujemy inne układy) są z reguły wymienione piaski.

Nie możemy zapominać o tym, że główną cechą aluwiów, a więc i tworzących się na nich mad, stanowi ich warstwowy układ. Pociąga to za sobą ogromne trudności w wyodrębnianiu rodzajów, gdyż znalezienie profilu mady o względnie jednolitym składzie mechanicznym należy do rzadkości. Na ogół rozwiązujemy sprawe w ten sposób, że kwalifikujemy mady według warstw wyraźnie dominujących lub posiadających największe znaczenie dla roślinności. Jeżeli ten system nie daje się zastosować, to wyróżniamy specjalne podrodzaje na podstawie charakteru przewarstwień. Tak np. dla obszaru omawianego rozbiliśmy kilka rodzajów na podrodzaje biorąc pod uwagę występujące w madach przewarstwienia luźnego piasku aluwialnego.

Przedstawiony przez nas podział mad i aluwiów wg składu mechanicznego i układu warstw (rodzaje i podrodzaje), oraz miąższości (stopnie miąższości) nie zawsze jest wystarczający gdyż mady różniczkują się również pod względem stanu uwilgotnienia, zawartości próchnicy itp. Biorąc to pod uwagę musimy jeszcze ustalić zasadę wyodrębniania wśród mad pewnych odmian, a więc np. — mad podmokłych, próchnicznych itd. Jeśli chodzi o odmiany, to nie można ich ująć w jakiś ściśle określony szablon, lecz trzeba raczej pozostawić sobie niejaką swobodę w tym zakresie. Zmienność „odmianowa“ gleb kształtujących się na aluwiach jest bardzo duża i ustalanie zbyt sztywnych ram na tym szczeblu systemu podziałowego jest całkowicie niewskazane.

Przyjęty w niniejszej pracy podział gleb i aluwiów ulegnie niewątpliwie dalszej rozbudowie po uwzględnieniu utworów dolinowych rzek górskich.

Charakterystyka mad i aluwiów występujących w części prawobrzeżnej doliny Wisły na odcinku Kazimierz—Puławy.

Ogółem w granicach odcinka Kazimierz—Puławy obserwujemy występowanie następujących rodzajów i podrodzajów mad.

A. Mady piaszczyste

B. Mady lekkie

a) mady lekkie płytkie

b) mady lekkie głębokie, przewarstwione piaskiem

c) mady lekkie głębokie.

C. Mady średnie
a) mady średnie płytkie
b) mady średnie średnio-głębokie
c) mady średnie głębokie, przewarstwione piaskiem
d) mady średnie, głębokie
e) mady średnie głębokie, podmokłe.
D. Mady ciężkie (głębokie).

Zasięgi piasków aluwialnych są na tym terenie nieduże i niestałe. Mady b. ciężkie w ogóle tutaj nie występują.

Mady piaszczyste wypełniają miejscami partie brzeżne i wyspy na Wiśle. W sąsiedztwie ich występują z rzadka mady lekkie. Największą przestrzeń zajmują mady średnie, których zasięgi bądź dochodzą do samego koryta rzecznego, bądź też są od niego oddzielone madami piaszczystymi i lekkimi. Mady ciężkie rozrzucone są płatami wśród mad średnich.

Ogólnie przyjęta zasada, że skład mechaniczny aluwiów staje się stopniowo coraz cięższy w miarę oddalania się od rzeki, ulega tutaj (podobnie jak i na innych terenach) wyraźnym odchyleniom. Odchylenia te powodowane są często przez wpływ terenów otaczających, wzbogacających mady we własną substancję m. in. drogą procesów deluwialnych. W danym wypadku źródło tej „dodatkowej" substancji stanowią na znacznej przestrzeni lessy, które dostarczają madom poważnych ilości frakcji pyłowych i warunkują skład mechaniczny krańcowego pasa utworów dolinowych, upodabniając je niejako do siebie. Ponieważ lessy są pod względem składu mechanicznego najbardziej zbliżone do mad średnich, więc też te ostatnie panują w ich sąsiedztwie niepodzielnie. Przewagę mad średnich obserwujemy zresztą także i poza zasięgiem bezpośredniego wpływu utworów lessowych, co tłumaczy się po części ukształtowaniem podłoża i przesuwaniem się koryta rzecznego, a po części analogicznymi jak w wypadku lessów wpływami innego otoczenia. Tak np. pasma szczerków, a czasem nawet i piasków przydolinowych mogą z niezłym skutkiem zasilać mady w substancje pyłowe.

Pełny kompleks wymienionych powyżej mad łacznie z wodami pozarzecznymi zajmuje na omawianym obszarze przestrzeń ok. 936 ha. Powierzchnię zajmowaną przez poszczególne rodzaje i podrodzaje mad obrazuje nam poniższe zestawienie.

Mady piaszczyste	119 ha
Mady lekkie	81 ha
w tym: mady lekkie płytkie	(20 ha)
mady lekkie głębokie, przewarstwione piaskiem	(41 ha)
mady lekkie głębokie	(20 ha)

Mady średnie	. . . .	662 ha
w tym: mady średnie płytkie	. . . . . .	(175 ha)
mady średnie średnio-głębokie	. . .	(18 ha)
mady średnie głębokie przewarstwione piaskiem		(25 ha)
mady średnie głębokie	. . . . . .	(424 ha)
mady średnie głębokie podmokłe	. .	(20 ha)
Mady ciężkie (głębokie)	. . . .	49 ha
Wody	. . . .	25 ha
	razem .	936 ha

Najbardziej urozmaicony i najciekawszy kompleks mad występuje w rozszerzeniu doliny Wisły przed Puławami — na terenie tzw. „Kępy" i jej okolic. Tutaj to właśnie zostały przeprowadzone szczególnie dokładne badania nawiązane głównie do przekroju poprzecznego przez aluwia wiślane. Sytuacja tego przekroju zaznaczona jest na dołączonej do pracy mapce gleb, a sam przekrój obrazuje nam specjalny wykres.

W obrębie przekroju została pobrana bardzo duża ilość próbek (w liczbie 72), które w komplecie były poddane analizie mechanicznej (patrz tablica I). Wyniki tych analiz ujęto następnie syntetycznie przez obliczenie wartości średnich i uwypuklenie wartości skrajnych dla frakcji zawartości w aluwiach części pyłowych i spławialnych (patrz tablica I C). Ograniczenie się do tych frakcji uznano za wskazane ze względu na ich decydującą rolę, jaką one w substancji większości aluwiów odgrywają. Wyniki obliczeń ujawniły m. in., że średnia zawartość pyłu grubego jest najmniejsza w piaskach aluwialnych i madach ciężkich Kępy, a największa w madach piaszczystych. Zawartość pyłu drobnego rośnie zwolna proporcjonalnie do zawartości cząstek spławialnych i osiąga maksimum w madach średnich. Suma obydwóch frakcji osiąga najwyższą wartość w madach lekkich, po czym spada stopniowo. Możemy to przedstawić w formie poniższego zestawienia, w którym maksymalne zawartości frakcji pyłowych uwidocznione są przez obramowania właściwych rodzajów mad.

Średnia zawartość pyłu grubego	Średnia zawartość pyłu drobnego	Średnia zawartość obydwóch frakcji pyłowych
Piaski aluwialne	Piaski aluwialne	Piaski aluwialne
[Mady piaszczyste]	Mady piaszczyste	Mady piaszczyste
Mady lekkie	Mady lekkie	**[Mady lekkie]**
Mady średnie	**[Mady średnie]**	Mady średnie
Mady ciężkie	Mady ciężkie	Mady ciężkie

Stosunek zawartości pyłu grubego do zawartości pyłu drobnego zmienia się odwrotnie proporcjonalnie do zawartości cząstek spławialnych, osiągając wartość zbliżoną do jednego w madach lekkich. Stosunek ilościowy sumy frakcji pyłowych do części spławialnych zmienia się analogicznie, ale cyfrę jeden przekracza dopiero w obrębie mad średnich. Obrazowo przedstawić to możemy w sposób następujący:

Stosunek zawartości pyłu grubego do zawartości pyłu drobnego *		Stosunek ilościowy sumy frakcji pyłowych do części spławialnych *	
Piaski aluwialne	—3	Piaski aluwialne	—10
Mady piaszczyste	—2	Mady piaszczyste	— 6
Mady lekkie	± 1	Mady lekkie	+ 3
Mady średnie	+ 0.5	Mady średnie	+ 1
Mady ciężkie	+ 0.25	Mady ciężkie	— 1

* Znak — lub + oznacza „nieco mniej" lub „nieco więcej".

Zmienność stosunku ilościowego sumy frakcji pyłowych do części spławialnych jest w piaskach aluwialnych teoretycznie bezgraniczna, a w praktyce wykazuje wahania podważające wartość danych średnich. W madach piaszczystych wahania te maleją i dane średnie uzyskują duże znaczenie orientacyjne, które rośnie jeszcze w odniesieniu do mad ciężkich.

Legenda załączonego przy mapce gleb przekroju wykazuje pewne odchylenie od przyjętych zasad podziału mad i aluwiów. Odchylenie to polega na włączeniu do piasków aluwialnych także tych przewarstwień, które wykazują zawartość cząstek spławialnych od 5—10%. Takie postępowanie zostało spowodowane przez fakt, że w obrębie Kępy warstewki lżejszych aluwiów piaszczystych towarzyszą piaskom aluwialnym i nie zawsze dają się pionowo w przyjętej przez nas skali wydzielić. Zjawisko to nie jest bynajmniej regułą stojącą w sprzeczności z naszymi zasadami podziałowymi, lecz poprostu pewnym szczególnym wypadkiem. Nierozdzielenie na wykresie zasięgów cięższych mad piaszczystych, mad lekkich i mad średnich wiąże się jedynie z trudnościami technicznymi, wynikłymi na skutek konieczności zastosowania takiej a nie innej skali. Dlatego też wykres należy odczytywać łącznie z tablicą zawierającą wyniki analiz mechanicznych.

Analiza mechaniczna ujawnia wprawdzie zawartość w glebie cząstek spławialnych, ale nie charakteryzuje bynajmniej zróżnicowania tych ostatnich, co również nie jest bez znaczenia. Ponieważ hygroskopijność substancji glebowej rzuca pewne światło na stopień dyspersji cząstek najdrobniejszych, przeto we wszystkich analizowanych mechanicznie próbkach oznaczona została także woda hygroskopowa (patrz tabl. I b).

Obok składu substancji aluwialnych zasługuje na rozpatrzenie ich układ nie tylko poziomy, ale i pionowy. Załączony wykres obrazujący

przekrój glebowo-geologiczny przez dolinę Wisły na terenie Kępy — łącznie z zestawieniem wyników analiz mechanicznych i oznaczeniami wody hygroskopowej orientuje nas w charakterze występujących tutaj uwarstwień aluwiów. Jednocześnie zarówno na tym wykresie jak i na mapce miąższości mad w obszarze doliny należącym do folwarku Mokradki, widzimy jakim przemianom podlegała dolina w czasie swego istnienia na skutek działalności wód wiślanych i przesuwania się koryta rzecznego. Ukształtowanie podłoża piaszczystego (również zresztą aluwialnego) przybiera miejscami wprost fantastyczne formy i wskazuje na bogactwo przejawów dynamiki procesów geologicznych w obrębie omawianego odcinka doliny Wisły.

Rozmaitość składu mechanicznego utworów aluwialnych odpowiada rozmaitość ich składu chemicznego. Pomiędzy jednym i drugim zachodzą dość ścisłe korelacje. Od składających się nieomal wyłącznie z kwarcu luźnych piasków aluwialnych przechodzimy zwolna do aluwiów coraz cięższych i jednocześnie coraz bardziej zasobnych w inne składniki.

Korelacje te uwypukla najsilniej wzajemny stosunek ilościowy pomiędzy krzemionką, a tlenkami żelaza i glinu w aluwiach o różnym składzie mechanicznym. Oto kilka cyfr ilustrujących wspomniane stosunki na obszarze Kępy puławskiej.

Rodzaj aluwiów	Zawartość cz. spł.	Zawartość SiO_2	Zawartość $Al_2O_3 + Fe_2O_3$
Piasek aluwialny	0.13 %	97.03 %	1.83 %
" "	0.18 %	95.59 %	2.05 %
" "	3.28 %	89.23 %	6.47 %
Mada piaszczysta	7.52 %	88.19 %	7.67 %
Mada lekka	19.23 %	77.66 %	12.72 %
Mada średnia	27.84 %	79.23 %	11.64 %
Mada ciężka	60.02 %	71.93 %	15.75 %
" "	61.03 %	69.53 %	15.39 %
" "	64.94 %	66.17 %	19.32 %
" "	68.40 %	65.14 %	15.84 %
" "	73.96 %	62.25 %	18.58 %
Mada b. ciężka	79.30 %	57.60 %	21.73 %
" " "	—	59.72 %	23.27 %
" " "	—	49.51 %	31.56 %
" " "	—	47.78 %	33.61 %
" " "	—	39.84 %	35.81 %

Bliższe dane dotyczące składu chemicznego aluwiów Kępy znajdujemy w tablicach — II, III, IV i V. Tablice te mówią same za siebie więc nie będziemy ich omawiać. Przejdźmy jeszcze tylko na chwilę do zawartości węglanów, które odgrywają tak doniosłą rolę w życiu gleby i pokrywającej ją roślinności. Otóż w obrębie Kępy spotykamy w większości aluwiów (poza piaskami aluwialnymi) ślady węglanów, przy czym jednak zawartość ich nie przekracza w żadnym wypadku 2%, a najczęściej utrzymuje się nieco poniżej 0,1%. W górę rzeki zawartość węglanów rośnie miejscami bardzo wyraźnie dzięki ściekom wód z sąsiednich obszarów marglowych. Na skutek zasobności w węglany odczyn mad jest wszędzie prawie alkaliczny i w rzadkich tylko wypadkach obojętny. Najniższe pH dla omawianego odcinka, jakie określono w pracowni Wydziału Gleboznawczego P. I. N. G. W. w Puławach wynosiło 6,82 (patrz tablica VI).

Mady odcinka Kazimierz—Puławy są na ogół średnio zasobne w próchnicę, której zawartość w warstwie powierzchniowej waha się najczęściej w granicach od 1 do 2,5%. Najwięcej próchnicy zawierają mady średnie będące w dobrej kulturze.

Charakteryzując ogólnie mady całego obszaru pod względem rolniczym, możemy powiedzieć, że są to gleby przeważnie b. dobre i posiadające ogromne, a nie całkiem jeszcze wyzyskane możliwości produkcyjne. Na pierwsze miejsce wśród nich wybijają się mady średnie, po których drugie miejsce zajmują trudne do uprawy lecz żyzne mady ciężkie i b. łatwe do uprawy ale mniej żyzne mady lekkie. Na trzecim miejscu postawić należy dość liche miejscami mady piaszczyste, które już nie w całości nadają się do normalnej uprawy.

Uwagi końcowe.

Podany przegląd mad i aluwiów odcinka Kazimierz—Puławy jest — jak wspominaliśmy na wstępie — pierwszym fragmentem cyklu opracowań poświęconych glebom doliny Wisły. Dlatego też autor wstrzyma się na razie od wysuwania jakichś konkretnych wniosków, pozostawiając je dalszej przyszłości. Dopiero wtedy gdy materiał będzie bardziej obfity, powstaną możliwości stworzenia syntez teoretycznych, które z kolei będą mogły posłużyć za podstawę do praktycznego planowania w zakresie gospodarki rolniczej na obszarach nadwiślańskich.

Zadaniem autora jest nie tylko przeprowadzanie własnych badań, ale i zebranie materiałów opracowywanych przez innych badaczy. Dlatego też do niniejszej pracy zostały dołączone w formie tablic (I a, IV i V) wyniki analiz mechanicznych i chemicznych mad puławskich zaczerpnięte

z dzieł Konstantego Malewskiego (3), Z. Petruszczyńskiego i A. Zalewskiego (5), oraz Tadeusza Mieczyńskiego (4).

PIŚMIENNICTWO.
LITTÉRATURE.

1. Gontarska Anna — O rozmieszczeniu wysokości względnych po obu brzegach Wisły środkowej i dolnej. Wyd. Inst. Geogr. Uniw. Pozn. Z. 2—3. Badania Geogr. nad Polską półn.-zach. Str. 26—52. Poznań, 1927.
2. Lencewicz Stanisław — Polska. Warszawa.
3. Malewski Konstanty — O swojstwach i sostawie muti i nanosow rieki Wisły. Über die Eigenschaften u. Zusammensetzung des trüben Wassers und der Anschwemmungen des Weichselflusses Rozprawa. Trudy V. Sjezda Russkich Jestiestwoispytatieliej i Wraczej w Warszawie. Otd. Minierał., Gieoł. i Paleontołogii. Str. 9—20. Warszawa, 1877.
4. Mieczyński Tadeusz — Die Aueböden (Mada) und ihr Vorkommen in den Karpaten sowie den Flussgebieten der Weichsel, des Dnjestr, des Pripet und des Njemen. Rozprawa. Berichte der Landw. Forschungsanstalt des GG. in Puławy. B. I. H. 4. 83—125. Kraków, 1943.
5. Pietruszczyński Zygmunt i Zalewski Aleksader — Mada pod Puławami. Sprawozdania z posiedzeń Tow. Nauk. Warszawskiego R. II. Z. 8. Str. 313—316. Warszawa, 1909.
6. Samsonowicz Jan — Zastoiska lodowcowe nad górną i środkową Wisłą. Sprawozdania Polskiego Instytutu Geologicznego. T. I. Z. 4—6. Str. 373—403. Warszawa, 1922.
7. Sawicki Ludomir — Przełom Wisły przez Średniogórze Polskie. Prace Inst. Geogr. Uniw. Jagiellońskiego. Kraków, 1925.
8. Wołłosowicz Stanisław — Der geologische Bau des oberen und mittleren Weichselgebietes. Hydrographisches Institut. Besondere Mitteilungen. B. III. H. 1. Warszawa, 1940.

TREŚĆ.
TABLE DES MATIÈRES.

1. Słowo wstępne.
   Préface.
2. Budowa geologiczna terenu.
   Construction géologique du terrain.
3. Bieg i dopływy Wisły między Kazimierzem i Puławami.
   Cours et affluents de la Vitsule entre Kazimierz et Puławy.
4. Morfologia doliny Wisły.
   Morphologie de la vallé de la Vistule.

5. Ogólny podział gleb i aluwiów.
Répartition générale de sols et d'alluvions.
6. Charakterystyka gleb i aluwiów występujących w części prawobrzeżnej doliny Wisły na odcinku: Kazimierz—Puławy.
Caracteristique de sols et d'alluvions dans la partie de la rive droite de la vallée de la Vistule du secteur: Kazimierz—Puławy.
7. Uwagi końcowe.
Notes finales.
8. Piśmiennictwo.
Littérature.
9. Streszczenie w języku francuskim.
Résumé en français.

WYKAZ TABEL.
TABLES.

I. Skład mechaniczny aluwiów w dolinie Wisły pod Puławami (przekrój przez „Kępę").
Constitution mécanique d'alluvions dans la vallée de la Vistule prés Puławy (Coupe géologique de „Kępa").
Ia. Skład mechaniczny aluwiów w dolinie Wisły pod Puławami („Kępa" — pas środkowy) wg Z. Pietruszczyńskiego i A. Zalewskiego.
Constitution mécanique d'alluvions dans la vallée de la Vistule prés Puławy („Kępa" — bande centrale).
D'aprés Z. Pietruszczyński et A. Zalewski.
Ib. Hygroskopijność substancji aluwiów w dolinie Wisły (przekrój przez „Kępę").
Etat hygroscopique de la substance d'alluvions dans la vallée de la Vistule (Coupe géologique de „Kępa").
Ic. Pylastość aluwiów w dolinie Wisły (przekrój przez „Kępę").
Caractère poussiereux d'alluvions dans la vallée de la Vistule (Coupe géologique de „Kępa").
II. Skład chemiczny aluwiów w dolinie Wisły pod Puławami (przekrój przez „Kępę")
Composition chimique d'alluvions dans la vallée de la Vistule (Coupe de „Kępa").
III. Wyniki analiz mechanicznych i chemicznych namułów wiślanych z okolicy Puław.
Résultats d'analyses mécaniques et chimiques de limons de la Vistule des environs de Puławy.
IV. Analiza chemiczna namułów wiślanych wg T. Mieczyńskiego.
Analyse chimique de limons de la Vistule d'aprés T. Mieczyński.
V. Skład namułów wiślanych wg K. Malewskiego.
Composition chimique de limons d'aprés K. Malewski.
VI. Odczyn aluwiów w dolinie Wisły (przekrój przez „Kępę").
Concentration de ions d'hydrogéne dans les alluvions de la vallée de la Vistule (Coupe géologique de „Kępa").

WYKAZ MAP I WYKRESÓW.
DIAGRAMMES ET CARTES.

1. Mapa gleb doliny Wisły. Odcinek: Kazimierz Dolny—Puławy. Część prawobrzeżna. Skala 1 : 25.000.
   Carte de sols le la vallée de la Vistule. Secteur: Kazimierz Dolny—Puławy. Partie de la rive droite. Echelle 1 : 25.000.
2. Przekrój doliny Wisły pod Puławami. Skala pionowa 1 : 50. Skala pozioma 1 : 5000
   Coupe géologique de la vallée de la Vistule prés Puławy. Echelle verticale 1 : 50. Echelle horizontale 1 : 5.000.
3. Mapa miąższości mad obszaru doświadczalnego „Kępa" — folwark Mokradki (pod Puławami). Skala 1 : 4000.
   Carte d'épaisseur de sols alluviens des terrains d'expérience „Kępa" — ferme Mokradki (prés Puławy). Echelle 1 : 4.000.

STRESZCZENIE.
RÉSUMÉ.

C'est par ce travail que l'auteur commence une série d'études consacrées aux sols de la vallée de la Vistule. Il est destiné à procurer des matériaux nécessaires aux équipes d'hydrologues, de botanistes et d'agricultурs qui leur permettraient de dresser un plan d'exploitation rationnelle sur les terrains les plus proches de notre plus grande voie d'eau de communication.

Les sols de la vallée de la Vistule ont été étudiés d'une manière approfondie et détaillée et sont portés sur de cartes à une échelle 1 : 25.000. Ils y ont été notés non seulement dans la direction horizontale, mais on y voit aussi de notés verticales qui représentent les coupes géologiques transverses, creusées dans la vallée.

Afin de dresser ces cartes aux signes horizontaux autant que verticaux, on y appliqua la répartition en genres de sols alluviens d'aprés leurs qualités physieues qui dépendent en premier lieu de la composition mécanique. Ces genres sont répartis en sous-gengres selon le caractère de couches, ainsi qu'en espèces d'après de traits caractéristiques fort nombreux, tels que la teneur en humus, l'humidité etc. Outre célà, on prend en considéartion l'épaisseur des alluvions et on distingue ses différents degrés.

Cet ouvrage a pour objet l'étude de sols d'une partie de la rive droite de la Vistule, entre Kazimierz Dolny et Puławy. Les annexes ci-joints, tels que cartes, diagramme et tables, exposent d'une façon détaillée les résultats de ces études.

A-15749
Zakłady Graficzne J. Pietrzykowski w Lublinie
Nakł. 700. 61 x 86 V kl. 80 g

Tablica I. Skład mechaniczny aluwiów w dolinie Wisły pod Puławami. (Przekrój przez "Kępę").

Tableau I. Constitution mécanique d'alluvions dans la vallée de la Vistule (Coupe géologique de "Kępa").

Nr kolejny profilu Numéros succesifs de profils	Znak próbki Marques d'échantillons	Głębokość pobrania próbek lub sytuacja poziomu z którego pobrano próbki w cm. Profondeur de prélèvement d'échantillons soit situation du niveau dont les échantillons étent prélevés.	W stu częściach gleby - Dans 100 parties de terre						W stu częściach miału glebowego-Dans 100 parties de terre fine.					
			3 mm.< %	3-2 mm. %	2-1 mm %	1-0.5 mm. %	Cz. szkielet. razem % Particules squelettiques-Total %	Cz. miałowych (0-5) razem % Particules fines Total %	0.5-0.25 mm. %	0.25-0.1 mm. %	0.1-0.05 mm. %	0.05-0.01 mm. %	<0.01 mm. %	Razem % Total %
I	a	10-20 cm.	-	-	0.05	0.11	0.16	99.84	0.87	4.18	21.19	38.61	35.15	100.00
"	b	30-40 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.20	8.34	29.28	34.34	27.84	100.00
"	c	55-65 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.37	5.75	21.03	28.27	44.58	100.00
"	d	80-90 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.50	33.55	43.66	12.78	9.51	100.00
"	e	110-120 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.46	3.22	10.69	31.79	53.84	100.00
"	f	135-145 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.24	7.75	32.66	34.53	24.82	100.00
"	g	160-170 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.56	1.57	10.35	35.96	51.56	100.00
"	h	205-215 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.31	52.30	31.76	7.37	8.26	100.00
"	i	220-230 "	0.19	0.10	0.49	0.74	1.52	98.48	0.49	1.16	37.53	26.62	34.20	100.00
II	a	10-20 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.63	2.03	22.56	33.26	41.52	100.00
"	b	40-50 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.26	6.17	18.33	34.28	40.96	100.00
"	c	90-100 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.33	26.32	58.05	22.02	3.28	100.00
"	d	115-125 "	-	-	-	-	0.00	100.00	6.87	88.98	3.55	0.42	0.18	100.00
"	e	135-140 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.33	45.10	36.38	12.16	6.03	100.00
"	f	145-155 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.54	20.25	32.79	31.75	14.67	100.00
"	g	195-205 "	-	-	-	-	0.00	100.00	27.35	59.09	12.22	1.04	0.30	100.00
III	a	10-25 "	-	-	-	-	0.00	100.00	3.70	13.00	18.81	17.60	46.89	100.00
"	b	55-65 "	-	-	-	-	0.00	100.00	3.39	15.60	20.30	18.86	41.85	100.00
"	c	118-125 "	-	-	-	-	0.00	100.00	13.57	65.12	16.08	3.97	1.26	100.00
"	d	150-155 "	-	-	-	-	0.00	100.00	9.97	69.00	11.62	6.25	3.16	100.00
"	e	160-165 "	-	-	-	-	0.00	100.00	2.65	22.67	31.43	27.11	16.14	100.00
"	f	175-180 "	-	-	-	1.30	1.30	98.70	39.89	58.55	1.20	0.23	0.13	100.00
IV	a	10-25 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.18	11.45	20.54	23.79	43.04	100.00
"	b	55-70 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.18	29.53	34.08	17.23	18.06	100.00
"	c	118-123 "	-	-	0.22	3.92	4.14	95.86	64.70	35.50	0.49	0.75	0.65	100.00
"	d	150-160 "	-	-	-	-	0.00	100.00	4.52	9.75	37.66	30.65	17.42	100.00
"	e	195-200 "	-	-	0.07	1.78	1.85	98.15	28.34	70.75	0.73	0.11	0.07	100.00
V	a	10-20 "	-	-	-	-	0.00	100.00	2.46	21.51	22.97	28.87	24.19	100.00
"	b	40-50 "	-	-	-	-	0.00	100.00	3.15	29.78	41.44	14.07	11.56	100.00
"	c	125-135 "	-	-	-	1.43	1.43	98.57	17.51	15.24	20.74	32.21	14.30	100.00
"	d	140-150 "	-	-	-	3.82	3.82	96.18	30.35	54.19	6.69	5.31	3.46	100.00
"	e	160-170 "	-	-	-	-	0.00	100.00	5.24	24.60	30.97	23.33	15.86	100.00
"	f	180-190 "	-	0.07	1.02	9.84	10.93	89.17	55.77	40.93	0.92	1.51	0.97	100.00
"	g	270-280 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.38	5.17	12.20	21.63	60.02	100.00
"	h	320-325 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.16	14.61	27.98	34.67	20.58	100.00
VI	a	5-15 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.96	18.74	24.61	29.67	25.02	100.00
"	b	25-35 "	-	-	-	-	0.00	100.00	2.32	29.82	33.02	16.73	18.11	100.00
"	c	70-80 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.39	3.09	15.17	34.34	47.01	100.00
"	d	120-130 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.78	28.22	10.39	24.46	36.15	100.00
"	e	165-175 "	-	-	-	-	0.00	100.00	4.73	66.60	15.69	5.90	7.08	100.00
"	f	270-275 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.07	19.00	11.60	27.51	40.82	100.00
"	g	290-310 "	0.87	-	0.20	19.52	20.59	79.41	57.25	23.03	6.40	5.11	8.21	100.00
VII	a	7-12 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.79	9.21	16.67	35.54	43.79	100.00
"	b	17-22 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.16	9.43	13.79	31.95	43.67	100.00
"	c	45-50 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.86	29.91	24.04	23.25	21.94	100.00
"	d	100-110 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.27	3.73	22.87	41.19	31.94	100.00
"	e	150-160 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.17	0.45	13.64	29.85	55.89	100.00
"	f	200-220 "	0.15	0.22	0.30	0.66	1.33	98.67	0.33	0.29	5.57	35.67	58.14	100.00
"	g	300-320 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.31	11.08	19.97	40.20	27.44	100.00
VIII	a	10-20 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.18	2.78	18.66	42.49	35.89	100.00
"	b	50-60 "	-	-	-	-	0.00	100.00	2.55	12.78	23.05	38.74	22.88	100.00
"	c	95-105 "	-	-	-	-	0.00	100.00	3.87	18.58	32.94	33.29	11.32	100.00
"	d	115-120 "	-	-	-	-	0.00	100.00	3.52	81.75	12.08	2.72	0.93	100.00
"	e	155-165 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.10	17.93	27.21	37.43	16.33	100.00
"	f	170-180 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.37	41.90	42.07	10.60	5.06	100.00
"	g	185-195 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.22	3.53	17.93	39.07	38.25	100.00
IX	a	10-15 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.20	4.66	15.81	37.28	41.05	100.00
"	b	30-40 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.15	2.10	24.18	39.93	33.64	100.00
"	c	50-60 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.16	29.23	44.54	15.17	10.90	100.00
"	d	85-90 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.15	0.35	4.43	34.04	61.03	100.00
"	e	120-125 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.40	5.81	40.91	36.24	16.64	100.00
"	f	205-215 "	0.29	-	-	1.33	1.62	98.38	17.25	51.75	15.44	10.83	4.73	100.00
X	a	10-20 "	-	-	-	-	0.00	100.00	4.79	7.73	12.08	44.16	31.34	100.00
"	b	55-60 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.47	7.25	27.02	45.33	19.93	100.00
"	c	100-105 "	-	-	-	-	0.00	100.00	-	1.28	18.02	44.82	35.88	100.00
"	d	130-135 "	-	-	-	-	0.00	100.00	-	25.20	36.72	30.56	7.52	100.00
"	e	170-180 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.33	77.78	14.83	4.14	1.92	100.00
XI	a	6-12 "	-	-	-	-	0.00	100.00	1.69	4.67	26.48	33.98	10.81	100.00
"	b	35-40 "	-	-	-	-	0.00	100.00	0.47	10.51	44.59	33.62	10.81	100.00
"	c	80-85 "	-	-	0.45	9.65	10.10	89.90	41.48	53.13	3.57	0.94	0.88	100.00
"	d	93-98 "	-	-	-	-	0.00	100.00	2.04	29.65	39.50	23.43	5.38	100.00
"	e	115-125 "	-	-	-	1.35	1.35	98.65	44.13	50.97	3.08	0.96	0.66	100.00

Uwaga. Literowa numeracja próbek odnosi się w równej mierze do miejsc ich pobrania. Miejsca te oznaczone są na wykresie ilustrującym przekrój doliny Wisły kółeczkami towarzyszącymi pionom wskazującym profile główne. Kółeczka nie są wprawdzie literowane, ale odczytuje się je kolejno z góry na dół jako - a, b, c..... i t. d.

Note. Les lettres qui désignent les échantillons indiquent en meme temps le lieu de leur prélevement. Ses endroits sont marques sur le diagramme par de petits ronds qui accompagnent les lignes verticales de principaux profils. Bien que ces ronds ne soient pas designés par des lettres il faut les lire du haut en bas, c'est-á-dire a, b, c............ e t c.

Tablica I a. Skład mechaniczny aluwiów w dolinie Wisły pod Puławami (Kępa - pas środkowy) wg. Z. Pietruszczyńskiego i A. Zalewskiego.

Tableau I a. Constitution mécanique d'alluvions dans la vallée de la Vistule prés Pulawy ("Kępa" - bande centrale). D'aprés Z. Pietruszczyński et A. Zalewski.

	Metoda Schöne'go Średnica w mm. Méthode de Schöne Diamétre en mm.	Nr 747 Gleba 30 cm. Sol 30 cm.	Nr 748 Podglebie od 30 cm. Sous-sol de 30 cm.	Nr 749 Podłoże I od 85 cm. Lit I de 85 cm.	Nr 750 Podłoże II od 100 cm Lit II de 100 cm.
Części żwirowe Particules de gravier	Kamienie -> 3 mm.- (Pierres)	-	-	-	-
	Kamyki -> 2 mm.- (Cailloux)	-	-	-	-
	Żwir gruby -> 1 mm.- (Gravier grossier)	-	-	-	-
	Części <- 1 mm. (Particules)	100.00	100.00	100.00	100.00
Części piaskowe Particules de sable	Żwir drobny 1-0.5 mm.- (Gravier fin)	-	-	-	-
	Piasek gruby 0.5-0.25 mm.- (Sable grossier)	-	0.80	0.80	-
	Piasek drobny 0.25-0.1 mm. (Sable fin)	1.20	1.50	0.90	1.00
Części pyłowe Particules de poudre	Miał piaskowy 0.1-0.05 mm.- (Poussier sableux)	15.90	14.90	27.70	7.30
	Pył piaskowy 0.05-0.01 mm.- (Poudre sableuse)	50.90	47.30	39.60	55.40
	Pył piaskowy z gliną <0.01 mm.- (Poudre sableuse melée d'argile)	33.00	35.50	31.00	36.30
	O g ó ł e m - T o t a l	100.00	100.00	100.00	100.00
	$CaCO_3$ (met. Scheiblera) $CaCO_3$ (mth. de Scheibler)	-	-	-	-

Tablica I b. Hygroskopijność substancji aluwiów w dolinie Wisły (przekrój przez "Kępę").

Tableau I b. Etat hygroscopique de la substance d'alluvions dans la vallée de la Vistule (Coupe géologique de "Kępa").

Nr profilu Numéros de profils	Cecha próbki Marques d'échantillons	Głębokość pobrania próbki w cm. Profondeur de prélévement d'échantillons en cm.	Woda hygroskopowa (18°C) % Eau hygroscopique (18°C) %	Nr profilu Numéros de profils	Cecha próbki Marques d'échantillons	Głębokość pobrania próbki w cm. Profondeur de prélévement d'échantillons en cm.	Woda hygroskopowa (18°C) % Eau hygroscopique (18°C) %	Nr profilu Numéros de profils	Cecha próbki Marques d'échantillons	Głębokość pobrania próbki w cm. Profondeur de prélévement d'échantillons en cm.	Woda hygroskopowa (18°C) % Eau hygroscopique (18°C) %	Nr profilu Numéros de profils	Cecha próbki Marques d'échantillons	Głębokość pobrania próbki w cm. Profondeur de prélévement d'échantillons en cm.	Woda hygroskopowa (18°C) % Eau hygroscopique (18°C) %
I	a	10-20	2.47	III	c	118-125	0.29	VI	b	40-50	1.36	VIII	f	170-180	0.54
	b	30-40	1.58		d	150-155	0.73		c	70-80	3.62		g	185-195	2.07
	c	55-65	2.22		e	160-165	1.12		d	120-130	2.86	IX	a	10-15	2.45
	d	80-90	0.77		f	175-180	0.16		e	165-175	0.43		b	30-40	1.94
	e	110-120	2.91	IV	a	10-25	2.79		f	270-275	3.26		c	55-60	0.96
	f	135-145	1.61		b	55-70	1.34		g	290-310	0.83		d	85-90	2.89
	g	160-170	2.77		c	118-123	0.12	VII	a	7-12	3.50		e	120-125	1.07
	h	205-215	0.73		d	150-160	1.36		b	17-22	2.79		f	205-215	0.41
	i	220-230	2.00		e	195-200	0.14		c	45-50	1.24	X	a	12-14	2.58
II	a	10-20	2.86	V	a	10-20	1.73		d	100-110	1.34		b	55-60	1.46
	b	40-50	2.32		b	40-50	1.07		e	150-160	2.59		c	100-105	1.87
	c	90-100	0.63		c	125-135	1.17		f	200-220	3.21		d	130-135	0.64
	d	115-125	0.16		d	140-150	0.40		g	300-320	2.04		e	170-180	0.32
	e	135-140	0.62		e	160-170	1.20	VIII	a	10-20	1.90	XI	a	6-12	1.92
	f	140-150	1.04		f	180-190	0.14		b	56-60	0.98		b	35-40	0.86
	g	195-205	0.24		g	270-280	2.92		c	95-105	0.76		c	80-85	0.17
III	a	10-25	2.66		h	320-325	1.55		d	115-120	0.39		d	93-98	0.60
	b	55-65	2.45	VI	a	10-20	1.70		e	155-165	1.10		e	115-125	0.30

Tablica I C. Pylastość aluwiów w dolinie Wisły (przekrój przez Kępę).

Tableau I C. Caractére poussieureux d'alluvions dans la vallée de la Vistule (Coupe géologique de "Kępa").

Serie mechaniczne wg. zawartości cząstek spławialnych (0.01 mm) w % Séries mécaniques d'alluvions d'aprés le contenu de particules émersibles (les plus fines) %	Zawartość pyłu grubego (0.1-0.05 mm) w % Contenu de poudre grossiere %	Zawartość pyłu drobnego (0.05-0.01) % Contenu de poudre fine %	Stosunek zawartości pyłu grubego do zawartości pyłu drobnego % Rapport entre le contenu de poudre grossiere á celui de poudre fine %	Zawartość obydwóch frakcji pyłowych razem % Total du contenu de ces deux fractions de poudre %	Średnia zawartość części spławialnych % Contenu moyen de particules émersibles (les plus fines) %	Stosunek ilościowy sumy frakcji pyłowych do części spławialnych % Rapport numérique entre le total de fractions de poudre et celui de particules émersibles (les plus fines) %
5	10.73 (0.73-58.05)	4.08 (0.11-22.02)	2.63 (0.61-11.75)	14.81 (0.84-80.07)	1.50	9.88 (2.50-44.20)
5 - 15	33.04 (6.40-44.59)	20.13 (5.11-33.98)	1.64 (0.64-4.31)	53.17 (11.51-78.21)	9.43	5.66 (1.40-11.70)
15 - 25	30.23 (22.97-40.91)	30.30 (16.73-45.33)	1.00 (0.59-1.97)	60.53 (47.29-72.35)	19.42	3.12 (2.14-4.64)
25 - 50	19.62 (10.30-37.53)	33.39 (17.60-44.82)	0.59 (0.27-1.42)	53.01 (34.76-64.15)	37.74	1.43 (0.78-2.28)
50 .	9.43 (4.43-13.64)	31.49 (21.63-35.96)	0.30 (0.13-0.56)	40.92 (33.83-46.31)	56.75	0.72 (0.56-0.90)

Uwaga. Cyfry bez nawiasów wyrażają wartości średnie, a cyfry ujęte w nawiasy - wartości skrajne.

Note. Les chiffres sans paranthéses indiquent les valeurs moyennes, ceux entre paranthéses - les valeurs extremes.

Tablica II. Skład chemiczny aluwiów w dolinie Wisły pod Puławami (przekrój przez "Kępę").

Tableau II. Composition chimique d'alluvions dans la vallée de la Vistule (Coupe de "Kępa").

Profil - Profil	I	II		III	V	IX	X	
Znak próbki Marques d'échantillons	b	c	d	f	g	d	b	d
Głębokość pobrania w cm. Profondeur de prélévement en cm.	30-40	90-100	115-125	175-180	270-280	85-90	55-60	130-135
Strata przy żarzeniu Perte aprés l'ignition	5.62	2.04	0.65	0.43	8.16	8.67	5.01	2.24
(Substancja organiczna) (Sustance organique)	(1.32)	(0.38)	(0.23)	(0.16)	(1.57)	(1.33)	(0.80)	(0.31)
(H_2O hygroskopowa) (H_2O hygroscopique)	(1.66)	(0.70)	(0.14)	(0.09)	(3.42)	(3.21)	(1.44)	(0.56)
(CO_2 z węglanów) (CO_2 des carbonates)	(0.20)	-	-	-	-	(0.62)	(0.52)	-
(Pozostałość straty) (Autres pertes)	(2.50)	(0.96)	(0.18)	(0.18)	(3.17)	(3.51)	(2.25)	(1.37)
$Si\ O_2$	79.23	89.23	95.59	97.03	71.93	69.53	77.66	88.19
Al_2O_3	7.45	3.07	0.05	0.43	9.56	8.20	8.54	3.67
Fe_2O_3	4.19	3.40	2.00	1.40	6.19	7.19	4.18	4.00
Ca O	1.75	0.78	0.28	0.21	0.80	2.31	1.89	0.98
Mg O	1.42	1.22	1.12	0.33	1.79	2.49	1.90	0.51
P_2O_5	0.05	0.14	ślady	0.02	0.08	0.06	0.07	0.03
Inne składniki (z różnicy) Autres composants (obstenus de la différence)	0.29	0.12	0.31	0.15	1.49	1.55	0.75	0.38
Razem - Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Tablica III. Wyniki analiz mechanicznych i chemicznych namułów wiślanych z okolicy Puław.

Tableau III. Résultats d'analyses mécaniques et chimiques de limons de la Vistule des environs de Pulawy.

A. Analiza mechaniczna - Analyse mécanique.

	Nr próbki Marques d'échantillons	I	II	III	IV
W 100 częściach gleby. Dans 100 parties de terre.	Części szkieletowe - 0.5 mm. < - % Particules squelettiques - 0.5 mm. < %	-	-	-	-
	Części miałowe - - < 05 mm. % Particules fines- - < 0.5 mm. %	100.00	100.00	100.00	100.00
W 100 częściach miału glebowego Dans 100 parties de terre fine	0.50 - 0.25 %	1.36	-	-	-
	0.25 - 0.10 %	5.00	0.37	0.58	1.25
	0.10 - 0.05 %	3.48	6.20	9.28	7.73
	0.05 - 0.01 %	10.86	19.47	21.74	26.08
	< 0.01 %	79.30	73.96	68.40	64.94
	Razem % - Total %	100.00	100.00	100.00	100.00

B. Analiza chemiczna - Analyse chimique [redacted]

Nr próbki Marques d'échantillons	I	II	III	IV
Strata przy żarzeniu Perte aprés l'ignition	13.13	12.11	10.21	10.68
(Substancja organiczna) (Substance organique)	(4.08)	(3.72)	(2.76)	(4.39)
(H_2O hygroskopowa) (H_2O hygroscopique)	(4.11)	(3.74)	(2.97)	(3.81)
(CO_2 z węglanów) (CO_2 des carbonates)	(1.74)	(2.93)	(2.46)	-
(Pozostałość straty) (Autres pertes)	(3.20)	(1.72)	(2.02)	(2.48)
$Si O_2$	57.60	62.25	65.14	66.17
$Al_2 O_3$	12.88	11.59	9.79	11.44
$Fe_2 O_3$	8.85	6.99	6.05	7.88
Ca O	4.07	4.07	3.58	1.30
Mg O	2.59	2.08	2.34	1.27
$P_2 O_5$	0.17	0.17	0.16	0.18
Inne składniki Autres composants	0.67	0.74	2.73	1.08
Razem - Total	100.00	100.00	100.00	100.00

Uwaga. Próbka I - Namuł świeży zebrany z powierzchni ziemi po powodzi czerwcowej 1948 r. ok. 150 m. poniżej 369 km. po wewnetrznej stronie wału i w odległości ok. 12 m. od tegoż.

Note. Echantillon I - Limon frais prélevé á la surface du sol aprés l'inondation de juin 1948. Lieu de prélévement: environ 150 m. du 369-e km. en aval. á l'interieur du rempart. á une distance de 12 m.

Próbka II - Analogiczny namuł zebrany w tym samym czasie i w podobnym miejscu przy samym 369-tym kilometrze.

Echantillon II - Limon analoque prélevé en meme temps et a 'un endroit similaire. non loin du 369-e km.

Próbka III - Namuł zebrany w tym samym czasie z liści tarniny (50-100 cm. od pow. ziemi) rosnącej w sąsiedztwie miejsc [redacted] pobrania poprzednich próbek.

Echantillon III - Limon prélevé en meme temps de feuilles d'un prunellier croissant non loin du lieu de prélévement d'autres échantillons (50-100 cm. au-dessus du sol).

Próbka IV - Poziom powierzchniowy typowej mady ciężkiej z "Kępy" puławskiej (między laskiem i łachą).

Echantillon IV - Niveau de la surface d'alluvion lourde typique de "Kępa" prés Pulawy (entre le bois et l'ancien bras de la Vistule).

Tablica IV. Analiza chemiczna namułów wiślanych wg. T. Mieczyńskiego.

Tableau IV. Analyse chimique de limons de la Vistule. D 'aprés T. Mieczyński.

Nr próbki Numéros d'échantillons	1	2	3	4	5	6
Pochodzenie próbki Provenance d'échantillons	Muł wiślany zebrany z gałęzi zatopionej i zamulonej wikliny w miejscach odp. najwyższemu poziomowi wody powodziowej. Limon de la Vistule prélevé d'une branche d'osier ncyée et couverte de limon. Pris á un endroit correspondant au plus haut niveau de la superficie inondée.	Jak poprzednia Comme 1.	Zawiesina w wodzie rzeczki przytarasowej w okresie cofki spowodowanej przez przybór wody w Wiśle. Suspension dans l'eau du bras de la riviére pendant le reflux causé la crue de la Vistule.	Frakcja najdrobniejsza (cząstki < 0.01 mm) mady nadwiślańskiej Fraction la plus fine (particules < 0.01 mm) de la suspension de l'eau de la Vistule.	Jak poprzednia Comme 4.	Mada ciężka przytarasowa Alluvion lourde voisins de terrasses.
Strata przy żarzeniu Perte aprés l'ignition	12.91	11.17	15.26	11.21	13.31	10.41
(Substancja organiczna) (Substance organique)	5.45	3.22	6.23	5.06	5.83	4.41
(N)	0.36	0.23	0.36	0.29	0.35	0.28
(Woda hygroskopowa) (Eau hygroscopique)	6.02	7.40	6.92	4.05	6.13	4.60
(CO_2)	0.96	1.34	1.89	0.36	1.04	0.16
SiO_2	47.78	49.51	39.84	57.91	51.23	59.72
Al_2O_3	20.70	20.35	24.61	13.12	15.71	14.81
Fe_2O_8	12.61	11.21	11.20	12.70	13.32	8.46
Ca O	1.62	2.01	2.98	1.10	2.51	087
Mg O	1.37	1.65	1.35	0.92	1.42	1.01
K_2O	1.40	1.73	2.28	2.81	3.10	2.61
Na_2O	0.25	0.45	0.36	0.27	0.45	0.34
Mn O	0.07	0.03	0.06	-	-	0.16
P_2O_5	0.19	0.22	0.26	0.25	0.32	0.08
SO_3	0.22	0.09	-	-	-	-
Cl	0.05	-	-	-	-	-

Tablica V. Skład namułów wiślanych wg. K. Malewskiego.

Tableu V. Composition chimique de limons d'aprés K. Malewski.

A. Analiza mechaniczna - A. Analyse mécanique

		Nr próbki Numéros d'échantillons	I	II	III
W 100 częściach substancji glebowej. Dans 100 parties de substance de terre.	Szkielet glebowy Squelette de terre	Kamienie % Pierres	-	-	-
		Żwir drobny % Gravier fin	-	0.10	-
		Piasek gruby % Sable grossier	-	0.65	1.61
	Miał glebowy Terre fine	Piasek drobny % Sable fin	-	72.58	54.69
		Ił % Argile	-	26.27	43.70
		Razem - Total	-	100.00	100.00

Uwaga. Próbka I - Namuł zebrany podczas powodzi wiosennej 8/IV 1875 r. na Kępie k. Puław.

Note. Echantillon I - Limon prélevé pendant l'inondation de printemps le 8/IV.1875 á "Kępa" prés Pulawy.

Próbka II - Mada wiślana na Kępie k. Puław.

Echantillon II - Alluvion de la Vistule á "Kępa" prés Pulawy.

Próbka III - Mada wiślana z gruntów folw. Nieciecz.

Echantillon III - Alluvion de la Vistule des terrains de la ferme Nieciecz.

B. Analiza chemiczna - B. Analyse chimique

Nr próbki Numéros d'échantillons	I	II	III
Strata przy żarzeniu (bez CO_2) Perte aprés l'ignition (sans CO_2)	10.13	4.47	8.53
(Substancja organiczna) (Substance organique)	(1.31)	(1.20)	(2.08)
(H_2O hygroskopowa) (H_2O hygroscopique)	(4.77)	(1.85)	(3.40)
(H_2O chem. związana) (H_2O chimiquement lié)	(4.05)	(1.42)	(3.05)
SiO_2	60.49	84.80	76.44
Al_2O_3 - Fe_2O_3	25.27	8.95	13.19
$CaCO_3$	2.74	1.08	1.05
$MgCO_3$	0.51	0.53	0.61
Sumą tlenków nie związanych z CO_2-. (CaO, MgO, K_2O, Na_2O, P_2O_5) Total d'oxydes non liés a CO_2	0.86	0.17	0.18
Razem - Total	100.00	100.00	100.00

Tablica VI. Odczyn aluwiów w dolinie Wisły (przekrój przez "Kępę").

Tableau VI. Concentration de ions d'hydrogéne dans les alluvions de la vallée de la Vistule (Coupe géologique de "Kępa").

Nr profilu Numéros de profil	Cecha próbki Marques d'échantillons	Głębokość pobrania próbki w cm. Profondeur de prélévement d'échantillons en cm.	pH	Nr profilu Numéros de profils	Cecha próbki Marques d'échantillons	Głębokość pobrania próbki w cm. Profondeur de prélévement d'échantillons en cm.	pH	Nr profilu Numéros de profil	Cecha próbki Marques d'échantillons	Głębokość pobrania próbki w cm. Profondeur de prélévement d'échantillons en cm.	pH	Nr profilu Numéros de profils	Cecha próbki Marques d'échantillons	Głębokość pobrania próbki w cm. Profondeur de prélévement d'échantillons en cm.	pH
I	a	10-20	8.25	III	c	118-125	7.60	VI	b	40-50	8.25	VIII	f	170-180	8.05
	b	30-40	8.30		d	150-155	8.10		c	70-80	7.93		g	185-195	8.35
	c	55-65	8.28		e	160-165	8.18		d	120-130	7.98	IX	a	10-15	8.12
	d	80-90	8.08		f	175-180	7.31		e	165-175	7.62		b	30-40	8.37
	e	110-120	8.30	IV	a	10-25	7.92		f	270-275	8.34		c	55-60	8.33
	f	135-145	8.33		b	55-70	8.00		g	290-310	8.13		d	85-90	8.33
	g	160-170	8.33		c	118-123	7.48	VII	a	7-12	7.83		e	120-125	8.33
	h	205-215	8.12		d	150-160	7.53		b	17-22	8.30		f	205-215	7.92
	i	220-230	8.33		e	195-200	6.82		c	45-50	8.33	X	a	12-14	8.28
II	a	10-20	8.25	V	a	10-20	7.58		d	100-110	8.36		b	55-60	8.30
	b	40-50	8.35		b	40-50	8.23		e	150-160	8.34		c	100-105	8.27
	c	90-100	7.98		c	125-135	8.33		f	200-220	8.31		d	130-135	8.28
	d	115-125	7.40		d	140-150	7.77		g	300-320	8.27		e	170-180	808
	e	135-140	7.96		e	160-170	8.00	VIII	a	10-20	8.32	XI	a	6-12	8.34
	f	140-150	8.16		f	180-190	7.62		b	56-60	8.34		b	35-40	8.28
	g	195-205	7.68		g	270-280	7.46		c	95-105	8.29		c	80-85	7.94
III	a	10-25	8.07		h	320-325	8.34		d	115-120	7.73		d	93-98	8.13
	b	55-65	8.18	VI	a	10-20	8.24		e	155-165	8.35		e	115-125	7.69

MAPA GLEB DOLINY WISŁY

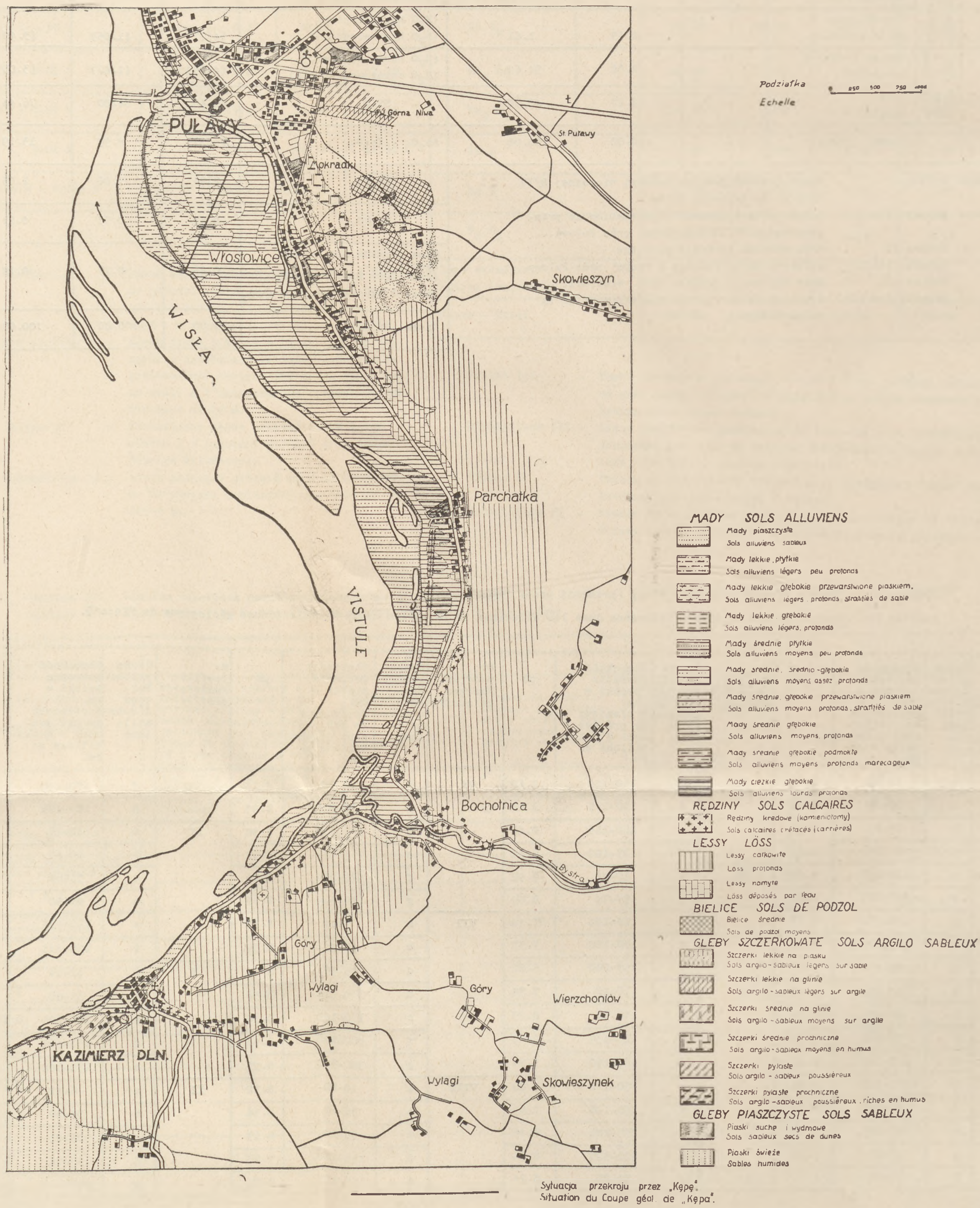
ODCINEK: KAZIMIERZ DOLNY-PUŁAWY
(CZĘŚĆ PRAWOBRZEŻNA)

OPRACOWANA PRZEZ D. SAMONIA Z WYDZ. GLEBOZN. P.I.N.G.W. W PUŁAWACH

CARTE DE SOLS DE LA VALLÉE DE LA VISTULE

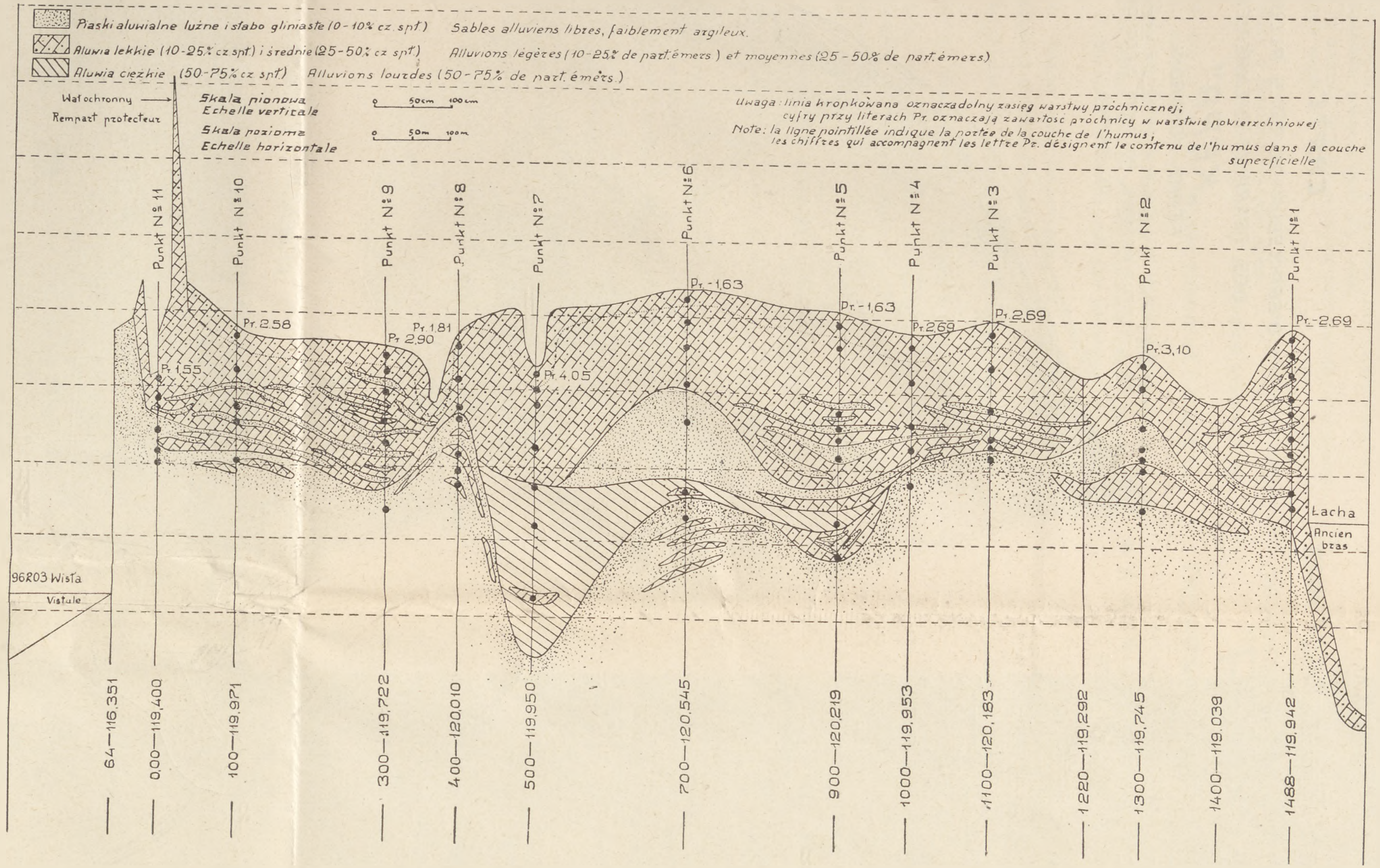
SECTEUR : KAZIMIERZ DOLNY-PUŁAWY (PARTIE DE LA RIVE DROITE)

REDIGÉE PAR D. SAMOŃ, DEPARTEMENT DE LA SCIENCE DU SOL DE L'INSTITUT NATIONAL POLONAIS D'ECONOMIE RURALE DE PUŁAWY



PRZEKRÓJ DOLINY WISŁY POD PUŁAWAMI

COUPE GÉOLOGIQUE DE LA VALLÉE DE LA VISTULE PRÈS PUŁAWY



MAPA MIĄŻSZOŚCI MAD
OBSZARU DOŚWIADCZALNEGO
„KĘPA"
FOLWARK MOKRADKI

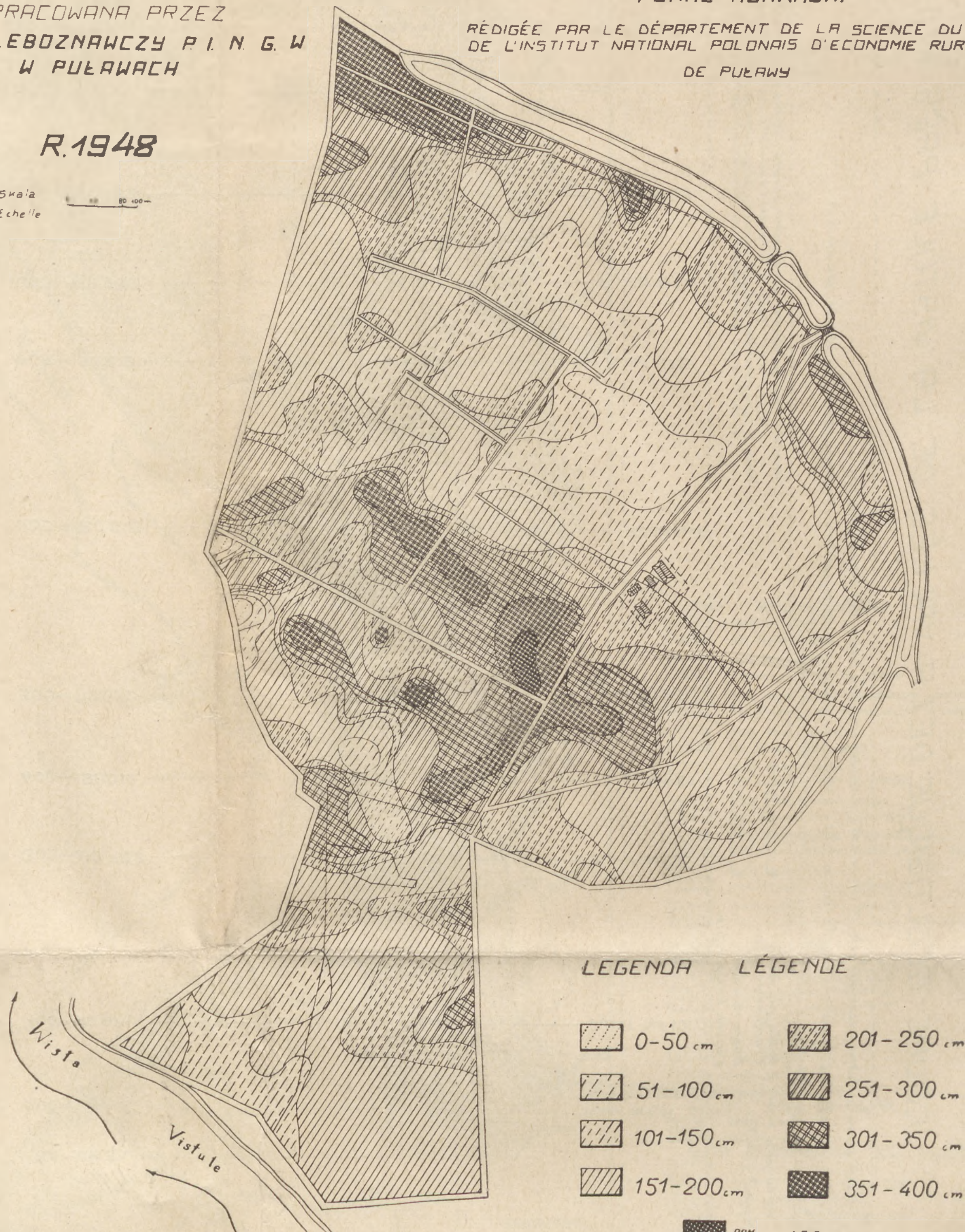
OPRACOWANA PRZEZ
WYDZ. GLEBOZNAWCZY P. I. N. G. W
W PUŁAWACH

R. 1948

Skala
Echelle

CARTE
D'ÉPAISSEUR DE SOLS ALLUVIENS
DES TERRAINS D'EXPÉRIENCE
„KĘPA"
FERME MOKRADKI

RÉDIGÉE PAR LE DÉPARTEMENT DE LA SCIENCE DU SOL
DE L'INSTITUT NATIONAL POLONAIS D'ECONOMIE RURALE
DE PUŁAWY



ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA
VOL II SECTIO E 1947

1. B. Dobrzański: Rola frakcji koloidalnej w szczerku zbielicowanym przy magazynowaniu składników pokarmowych dla roślin.
The role played by colloidal particles in storing plant nutritive components in podsolized loamy sands.

2. L. Kaufman: Badania nad „starzeniem się jaj" II. Spadek procentu wylęgu, a zawartość katalazy w przechowywanych jajach.
„Aging" of eggs II. Decrease of hatchability and catalase content in stored eggs.

3. A. Paszewski i W. Kaszewska: Wyniki doświadczeń polowych nad obrączkowaniem i nacinaniem pomidorów.
The results of field experiments in binding and incising tomato-plants.

4. W. Sławiński: Granice zasięgu buka na wschodzie Europy (analiza fenomenu).
The boundaries of the beech in East-Europe (An analysjs of the phenomenon).

5. W. Matuszkiewicz: Zespoły leśne południowego Polesia.
The Forest Associations of South-Polessia.

6. B. Dobrzański: Charakterystyka niektórych gleb lessowych północnej krawędzi Podola.
The characteristics of some loess soils on the northern margin of Podolia.

7. S. Lewicki: Rejonizacja i standaryzacja jako racjonalne podstawy dla podniesienia wytwórczości zbożowej w Polsce.
The forming of regions and standardization as rational bases for the raising of cereals production in Poland.

8. J. Strawińska: Doświadczenia nad działaniem karbolin na *Lecanium corni* Bouché.
Experiments on the action of „Karbolin" on the larvae *Lecanium corni* Bouché.

9. J. Gołębiowska: Przyczynek do badań nad rozkładem błonnika przez grzyby niższe występujące w glebie.
Contribution to the studies of cellulose decomposition by soil Fungi.

10. H. Bączkowska: Dwupostaciowość płciowa w rozwoju zarodka kury.
Sex dimorphism in the chick embryo.

11. B. Dobrzański i J. Piszczek: Badania gleboznawcze terenów Sośnica.
Studies of Sośnica terains's soils.

12. T. Łączyńska: Nowe krzyżówki żyta z pszenicą. Ich znaczenie naukowe i praktyczne.
New rye-wheat hybrids and their scientific and practical value.

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN — POLONIA
VOL. III SECTIO E 1948

1. W. Matuszkiewicz: Z badań nad zmiennością *Erophila verna* DC.
Some researches on the variation of *Erophila verna* DC.

2. W. Matuszkiewicz: Studia systematyczne nad *Erophila verna* DC. Badania biometryczno-statystyczne.
Taxonomic Researches on *Erophila verna* DC. Biometric-statistical Investigations.

3. W. Sławiński: Właściwości komponentów drzewnych buczyn zamojskich *(Fagetum zamosciense)* i spis pospolitszych gatunków flory mikologicznej atakującej drzewa.
Proprieties of tree components of the beech, forests *(Fagetum zamosciense)* and the list of common species of micologic flora invading trees.

4. Skulmowski J.: Namiastkowe żywienie koni kołaczami przy użyciu mączek zwierzęcego pochodzenia i świeżej krwi.
The feeding of horses with cakes, containing animal meals and fresh slaughter-house blood, as substitute for oats.

5. Strzemski M.: Gleby doliny Wisły. I. Odcinek. Kazimierz Dolny—Puławy.
Les sols de la vallée de la Vistule I. Secteur: Kazimierz Dolny—Puławy.

W przygotowaniu — en préparation:

prace: Kalinowskiej, Strzemskiego, Ziemięckiej i Gołębiowskiej, Skulmowskiego, Dobrzańskiego i Uziaka, Skulmowskiego, Zaliwskiego, Matuszkiewicza, Dobrzańskiego i Myszki, Wszelaczyńskiej, Skulmowskiego.

Adresse:

UNIWERSYTET MARII CURIE-SKŁODOWSKIEJ
BIURO WYDAWNICTW
LUBLIN Plac Litewski 5 POLOGNE